Lane Medical Library

Drei Fälle von Atrophie und ein Fall von Atrophie verbunden mit Entwicklungshemmung einer Extremität nach Trauma.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

gesammten Medicin

verfasst und der

hohen medicinischen Facultät

der

Königl. bayr. Friedrich-Alexanders-Universität

Erlangen

vorgelegt von

Fritz Hering

cand. med. aus **Döbeln** i. S.

Würzburg.

Druck von F. Fromme, Burkarderstrasse 26.

1895.

Eine erst in den letzten Jahren beobachtete Thatsache ist es, dass infolge von Traumen, erlitten an den Extremitäten, wie sie etwa bei einem Fall, bei einem Hufschlag oder ähnlichen Ursachen stattfinden, in den betroffenen Extremitäten Störungen eintreten, die sich hauptsächlich in Atrophie der betreffenden Muskeln und bei jugendlichen Individuen auch in Entwicklungshemmung des betroffenen Gliedes ohne anderweitige Erkrankungen des Gesammtorganismus zeigen.

In der Literatur sind nur wenige derartige Fälle veröffentlicht. Nur ein französischer Gelehrter, Monsieur Dr. M. KLIPPEL, hat sich bisher besonders mit derartigen Erscheinungen von Entwicklungshemmung und Atrophie nach Traumen befasst und seine Befunde an der Hand verschiedener von ihm beobachteter Fälle veröffentlicht. Ich werde im folgenden auf diese Fälle zurückkommen.

Vorher sei es mir aber gestattet, über vier Fälle zu berichten, die in der Erlanger Medizinischen Klinik beobachtet wurden, und von denen ich selbst einen derselben genauer untersuchen konnte. Von den drei zuerst angeführten Fällen wurde mir die Krankengeschichte derselben von Herrn Prof. Dr. v. STRÜMPELL gütigst zur Verfügung gestellt. Der vierte Fall ist der, wie schon oben erwähnt, von mir selbst beobachtete Fall.

Fall I.

Weber, Michael, 45 Jahre alt, aus Rabenshof bei Lauf, wurde im Jahre 1883 in die Erlanger medicinische Klinik aufgenommen.

Anamnese: Patient bekam im Jahre 1863, also im Alter von 25 Jahren, von einem Pferde einen Schlag auf den rechten Oberschenkel und bemerkte seit dieser Zeit, dass die ganze untere Extremität wesentlich schwächer wurde als die linke. Im Februar 1883 zog er sich eine Erkältung zu, wonach sich der Zustand des rechten Beines verschlimmerte. Bei der geringsten Bewegung hat Pat. Schmerzen im rechten Bein, die von oben nach unten ziehen; auch ist die Beugung der Gelenke, namentlich die des Kniegelenks, mit bedeutenden Schmerzen verbunden. Auch eine Abnahme des Gefühles machte sich im rechten Beine geltend. Hie und da hat Pat. auch über reissende Schmerzen im linken Oberarm zu klagen. Letzteres ist besonders bei Witterungswechsel der Fall, wo auch die Schmerzen im Kniegelenk gesteigert sind. Husten ist äusserst gering, mit sehr wenig Auswurf, vorhanden. Kopfschmerz besteht in leichtem Grade, ausserdem noch ein Gefühl von allgemeiner Mattigkeit und Abgeschlagenheit. Der Appetit ist stark vermindert, der Stuhl angehalten. Dagegen ist starker Durst vorhanden.

Vater des Pat., im hohen Alter stehend, ist immer etwas kränklich. Mutter ist an einem Kniegelenksleiden gestorben.

Status praesens: Patient ist etwas abgemagert, im übrigen aber gut entwickelt.

Sonst ist am ganzen Körper nichts zu bemerken.

Dagegen ist das rechte Bein deutlich atrophiert im Verhältnis zum linken. Am Oberschenkel misst man

einen Circumferenzunterschied von 3 cm, am Unterschenkel einen von 1 cm.

Pat. will eine grosse Müdigkeit und Abgeschlagenheit im rechten Beine empfinden, wodurch die Funktionsfähigkeit dieser Extremität bedeutend herabgesetzt ist.

Beklopfung der Wirbelsäule erzeugt keine Schmerzen.

Gürtelgefühl nicht vorhanden, auch keine Schmerzhaftigkeit in den Fxtremitäten.

Pat. hinkt etwas mit dem rechten Bein. Sonst ist etwas Abnormes beim Gange nicht nachzuweisen Kein Pelzigsein beim Gehen, kein Schwanken beim Stehen mit geschlossenen Augen, keine Coordinationsstörungen.

Der Patellarreflex ist am rechten Bein vielleicht um ein Geringes verstärkt.

Die rohe Muskelkraft ist an Armen und Beinen wohlerhalten.

Keine klonischen und tonischen Zuckungen, die Sensibilität ist vollkommen intakt.

Fall II.

Grau, Karl, 17 Jahre alt, aus Marloffstein, Ziegler, befand sich in der Erlanger medicinischen Klinik vom 8. bis 29. November 1892.

Anamnese: Vater des Patienten starb vor 9 Jahren nach einem Unfall. Mutter ist am Leben und gesund. Vier Geschwister sind ebenfalls gesund. Ein Bruder des Pat. wurde 1891 wegen Eiter in der Brust operiert.

Pat. selbst will nie krank gewesen sein.

Am 9. Mai 1892 wurde die Brust, der Hals und rechte Arm des Pat. in einer Ziegelei beim Fahren mit einem Fahrstuhl stark gequetscht, so dass Pat. sofort bewusstlos war. Wie lange er ohne Bewusstsein war, weiss Pat. nicht anzugeben. Seine Mitarbeiter brachten ihn durch Eis und kaltes Wasser wieder zum Bewusstsein zurück. Er wurde gleich in ein Bett gebracht,

hatte heftige Kopfschmerzen, Schmerzen im Hals, welcher sehr bald stark anschwoll, so dass Pat. nicht reden und schwer liegen konnte. Ausserdem traten Schmerzen in der Brust ein, weniger im rechten Arm. An demselben Tage noch liess er sich in der chirurgischen Klinik zu Erlangen aufnehmen, die er nach acht Tagen ziemlich geheilt verliess. Jedoch konnte Patient garnicht arbeiten, weil er in seinem rechten Arm gar keine Kraft mehr hatte. Der Arm hing schlaff herab, wie wenn er gelähmt wäre. Er konnte den Arm garnicht aufheben und musste deshalb auch mit der linken Hand essen. Nach und nach wurde der Arm wieder etwas kräftiger. Pat. konnte denselben wieder in die Höhe heben. Doch war die Kraft nicht darnach, dass er wieder hätte arbeiten können. Ausserdem bemerkte Pat., dass sein rechter Arm dünner wurde als der linke.

Sonst giebt er keine Beschwerden an.

Status praesens: Patient ist mittelgross, ziemlich kräftig gebaut und gut genährt.

Kein Fieber.

Im Gebiet des N. facialis nichts Besonderes zu bemerken. Pat. kann gut pfeifen. Augenmuskellähmungen sind bestimmt nicht vorhanden.

Pupillarreflex normal.

Gehör, Geruch, Geschmack und Gesicht zeigen keine Störungen.

An den inneren Organen ist nichts Abnormes nachzuweisen. Auch an den unteren Extremitäten findet man nichts Besonderes.

Obere Extremitäten:

Bei der Besichtigung zeigt sich augenscheinlich eine bedeutende und auffallende Atrophie aller Muskelpartien rechts gegenüber links, und zwar ist die Atrophie eine ganz gleichmässige. Keine Muskelpartie ist besonders

stark befallen. Der rechte Arm macht also den Eindruck eines abgemagerten Körperteils.

Die gewonnenen Maasse sind folgende: Der linke Oberarm, gemessen über die Mitte des M. biceps, beträgt gut 24 cm., der rechte misst an derselben Stelle dagegen nicht ganz 21 cm.

Der linke Vorderarm misst über den Supinatorwulst 24 cm., dasselbe Maass an dem rechten Vorderarm ist aber nur ungefähr 23 cm.

Doch kommt den atrophierten Muskeln noch entschieden einige Kraft zu, so dass z. B. Pat. alle aktiven Bewegungen mit dem rechten Arm ganz gut und frei ausführen kann. Die rohe Kraft aber ist bedeutend herabgesetzt. Sie beträgt, gemessen mit dem Dynamometer, links c. 30 klgr., rechts aber nur 10—12 klgr. Der Händedruck ist rechts sehr schwach.

Relativ wenig sind die kleinen Handmuskeln von der Atrophie befallen.

Trophische Störungen der Haut und Knochen sind nicht vorhanden.

Bei der elektrischen Untersuchung ergiebt sich eine quantitative Herabsetzung der Erregbarkeit für den galvanischen Strom in den befallenen Muskeln; z. B. giebt der linke M. deltoideus bei c. 2 Milliampère noch deutliche Ka. S. Z., der rechte dagegen erst bei annähernd 6 Ma.

Entartungsreaction ist nirgends vorhanden. Höchstens findet sich vielleicht in den Beugern des rechten Vorderarmes ein leichtes Ueberwiegen der An. gegenüber der Ka., aber kurze Zuckungen.

Reflexe: Sämmtliche Reflexe sind an der rechten oberen Extremität schwach, aber auch links nicht besonders stark ausgeprägt.

Der Bauchdeckenreflex ist vorhanden.

Die einfache Tastempfindung an der oberen rech-

ten Extremität vollständig normal, ebenso die Temperatur-Empfindung für Wärme und Kälte.

Fall III.

Raab, Konrad, 60 Jahre alt, aus Heroldsberg, Oekonom, wurde am 26. Juni 1894 in das Erlanger Spital aufgenommen.

Anamnese: Ueber Krankheiten der Eltern war nichts in Erfahrung zu bringen, Patient selbst giebt an, niemals krank gewesen zu sein.

Am 16. September 1893 wollte Pat. einen 60 Pfund schweren Korb eine Treppe hinauftragen. Auf halber Höhe der Treppe versuchte Pat. in der Absicht, den Korb hinzustellen, die Arme aus dem Korbriemen zu lösen. Bei diesem Versuch bekam Patient das Uebergewicht und stürzte 3 m. hoch herab. Ein am Korbe angebrachter eiserner Ring kam bei dem Fall zwischen den Hals des Pat. und den Boden zu liegen. Patient wurde sofort bewusstlos und wurde in's Bett getragen. Nach einigen Minuten kehrte jedoch das Bewusstsein zurück, doch klagte Pat. über etwas Kopfweh und über Schmerzen in der Schulter, der Achsel und im Hüftgelenk. Dabei konnte Pat. den linken Arm und das rechte Bein gar nicht bewegen und hatte auch in diesen Extremitäten keine Empfindung. Dazu stellte sich Erbrechen ein. Der hinzugerufene Arzt soll eine Fraktur der Halswirbelsäule constatiert und am nächsten Tage eingerichtet haben.

10 Wochen lang blieben die Schmerzen und Lähmungserscheinungen gleich. Auch war der Leib aufgetrieben und schmerzhaft. 14 Tage lang war der Stuhlgang angehalten, ebenso war während c. drei Wochen das Wasserlassen gestört. Nur in zweitägigen Pausen wurde der Urin entleert.

Der Arzt elektrisierte den linken Arm und das

rechte Bein, worauf nach circa 11—12 Wochen das Bein und die Zehen wieder bewegt werden konnten und auch die Bewegung des Arms und der Finger sich besserte.

Pat. hat jetzt die Klinik aufgesucht, weil seit ungefähr 4 Wochen die Kniee schmerzen. Er könne sie nicht ordentlich biegen und verspüre sowohl beim Stehen, wie beim Liegen Ameisenkribbeln in den Waden.

Der Leib ist noch immer etwas aufgetrieben, während Stuhlgang und Wasserlassen normal sei.

Status praesens: Patient ist ein ziemlich grosser, kräftig gebauter und gut genährter Mann. Die Muskulatur ist nicht besonders kräftig entwickelt und das Fettpolster reduciert.

An der Haut des ganzen Körpers ist nichts Besonderes zu bemerken (keine Oedeme, Exantheme &c).

Die Beweglichkeit im Stirn- und Gesichtsteil des N. facialis ist ganz normal.

Die Pupillen sind beiderseits gleich, mittelweit, und reagieren gut.

Gesicht und Gehör sind etwas herabgesetzt; sonst sind die höheren Sinne ohne jede Störung

Bei der Untersuchung der Lungen ergiebt sich deutlich etwas Emphysem und geringe Bronchitis, sonst normale Verhältnisse.

An den übrigen Brustorganen, sowie Bauchorganen, ist durchaus nichts Abnormes nachzuweisen; nur besteht angeblich auf Druck Schmerzhaftigkeit des Abdomens.

An der Halswirbelsäule bemerkt man in der Gegend des 7. Halswirbels eine mässige Verdickung des Knochens.

Extremitäten:

Linker Arm: Am linken Arm und zum Teil auch an der Schulter bemerkt man eine auffallend starke Atrophie der Muskeln. So ist der M. infraspinatus und

wohl auch der M. latissimus olorsi etwas atrophiert. Am Arm ist neben M. deltoideus und supinator besonders der M. triceps von der Atrophie ergriffen. Noch stärker zeigt sie sich aber an der linken Hand und namentlich an den Fingern.

Der Umfang des linken Oberarms über den M. biceps gemessen beträgt 23½ cm., rechts dagegen 25. Der linke Vorderarm hat einem Umfang von knapp 22 cm., der rechte von 23½.

Motilität: Die aktiven und passiven Bewegungen entsprechen sich überall. So kann der linke Arm im Schultergelenk nur ungefähr bis zur halben Schulterhöhe gehoben werden. Es scheint im Schultergelenke eine beträchtliche Ankylose zu bestehen. Auch sind namentlich die Rotationsbewegungen in nur sehr geringem Umfange ausführbar.

Die Beugung im Ellbogengelenk ist leidlich gut möglich, doch nicht in normaler Weise. Ebenso ist auch die Streckung wegen der bestehenden leichten Beugecontraktur in normaler Weise nicht möglich. Die Supination zeigt sich auch wesentlich beschränkt.

Die Bewegungen im Handgelenk sind nur in sehr beschränktem Masse möglich.

Sensibilitätsstörungen liessen sich nirgends nachweisen.

Die Periostreflexe am Vorderarm sind normal und jedenfalls durchaus nicht gesteigert.

Bei der elektrischen Untersuchung war überall normaler Befund vorhanden; höchstens fand man im M. triceps eine geringe quantitative Herabsetznng.

Entartungsreaktion zeigte sich nicht.

Urin: Kein Zucker. Kein Eiweiss.

Fall IV.

Hahn, Johann, aus Fürth, 20 Jahre alt, wurde auf-

genommen in die Erlanger medicinische Klinik am 5. Mai 1894 und entlassen am 12. d. M.

Anamnese: Eltern des Patienten sind am Leben und völlig gesund. Nervenkrankheiten sind, soweit in Erfahrung zu bringen war, in der Familie nicht vorgekommen.

Patient ist der älteste Sohn von 12 Kindern, von denen 2 angeblich an Diphtheritis gestorben sind. Die noch lebenden Geschwister sind gesund.

Nach Aussage der Grossmutter des Patienten (die anamnestischen Angaben rühren alle von derselben her) sei die Geburt desselben normal verlaufen, wie überhaupt sämmtliche 12 Kinder leicht und ohne ärztliche Hilfe geboren wurden.

Kinder- oder andere Krankheiten soll Patient nie gehabt haben.

Bis zum Alter von 1½ Jahren sei Pat. vollständig gesund gewesen. Der fragliche rechte Arm sei ganz normal wie der linke gewesen und habe Pat. z. B. immer mit der rechten Hand gegessen und gespielt.

In diesem Alter von 1½ Jahren sei Pat. eines Tags beim Spielen mit einem kleinen Wagen in der Stube mit der rechten Seite auf denselben gefallen, und auf ein heftiges Geschrei hin habe der Vater des Pat. denselben rasch am rechten Arme in die Höhe gerissen. Da der Junge sich nicht beruhigt, habe man ihn zum Bader gebracht, der aber nichts gefunden. »Der Arm sei ein wenig verrenkt, und solle der Knabe eine Binde tragen«. Die Achsel des Pat. soll geschwollen gewesen sein; auch scheine er Schmerzen im Rücken gehabt zu haben. Am Abend konnte Patient nicht mehr mit dem rechten Arm essen, schonte denselben überhaupt in jeder Weise. Pat. wurde deshalb einige Tage darauf zu einem Arzte gebracht, der eine elektrische Behandlung und äusserliche Einreibungen vornahm, die, ohne

zu helfen, über ein halbes Jahr fortgesetzt wurde. Patient blieb im Gebrauche des Armes beschränkt. Für was es der behandelnde Arzt damals gehalten, konnte nicht angegeben werden.

Nach und nach stellten sich noch andere Beschwerden ein. So habe Pat. öfters, erst nach Anstrengungen, dann plötzlich Zuckungen bekommen, die im rechten Arm begannen und sich dann auf den ganzen Körper ausdehnten, wobei Pat. mit den Zähnen knirschte. Von Fieber, Erkältung, plötzlichem Anfang und Eintritt dieser Zufälle, Bewusstlosigkeit, Schmerzen in Gliedern und Kreuz wurde nichts angegeben.

Nach verschiedenen anderen Kurversuchen, die den vollen Gebrauch der Hand und des Armes auch nicht wiederherstellten, fiel Pat. im Alter von ungefähr acht Jahren wiederum und zwar von einem Stuhl auf den Fussboden und brach den rechten Oberarm. Der Arm soll eingerichtet und Gypsverband angelegt worden sein. Pat. habe vorübergehend dabei gefiebert. Sonst sei die Heilung ohne Störung von statten gegangen.

Nach und nach bemerkten aber nun die Angehörigen des Pat., dass der Arm im Wachstum zurückblieb und dünner wurde, was sie vor dem zweiten Falle nicht gesehen haben wollen. Bis zu diesem Falle hätten sie nie ein Zurückbleiben des Wachstums am rechten Oberarm bemerkt. Zugleich, so geben sie weiter an, sei der Oberarm krumm geworden, und sie hätten angenommen, dass er falsch eingerichtet sei.

Später ungefähr im 14. Jahre, sei Pat. nochmals auf der Strasse gefallen, und zwar wiederum auf den rechten Arm. Er sei besinnungslos gewesen und aufgehoben worden. Ob es sich hier um einen der oben erwähnten Anfälle handelt, wusste Pat. nicht mehr zu sagen. Bei dem oben erwähnten Fall, wo sich Pat. die Oberarmfraktur zuzog, vermeinen die Angehörigen, dass

er in einem Anfall gefallen sei. Zur Besinnung gekommen, sei Pat. mit stark angeschwollenem Arme zu Hause angelangt. Nach der eingeleiteten Behandlung mit Gypsverband und Binde zum Tragen des Armes scheint abermals eine Fraktur des Oberarmes vorgelegen zu haben. Nach Abnahme des Gypsverbandes sei der Oberarm aber noch krummer geworden als vorher.

Die Angehörigen versichern als ganz bestimmt, dass Pat. nach dem ersten Fall seinen rechten Arm nicht mehr richtig gebrauchen konnte, und dass erst nach dem 2. Fall im 8. Lebensjahre der von ihnen beobachtete »Schwund des ganzen Armes« eintrat.

Status praesens: Patient ist von kleiner Statur, besitzt kräftigen Knochenbau und gut entwickelte Muskulatur. Geringes Fettpolster. Ernährungszustand ist ein guter.

Keine Oedeme, keine Exantheme vorhanden.

Hautfarbe ist gesund.

Kopf: Guter Haarwuchs. Störungen des N. facialis im Stirn- und Gesichtsteil sind nicht vorhanden.

Augenmuskellähmungen sind nicht vorhanden. Pupillen sind gleich und reagieren ganz deutlich auf Lichteinfall.

An Brust- und Bauchorganen ist nichts Abnormes nachweisbar.

Urin ohne E. und Z.

Wirbelsäule: Sie zeigt eine deutliche, wenn auch nicht starke, Skoliose nach links. Infolge dessen ist die rechte Thoraxhälfte vorn verschmälert. Der Umfang der linken Brusthälfte unterhalb der Mammilla beträgt 41 cm., der rechte 39 cm.

Extremitäten: Linker Arm und Beine normal, von guter Muskulatur. Atrophien und Contrakturen nirgends vorhanden.

Rechte obere Extremität:

Motilität:

Aktive Bewegungen: Die Bewegungen im rechten Schultergelenk sind bei Fixierung der Schulter alle ausführbar; nur bemerkt man, dass der Pat. bei gleichzeitigem Hochheben der Arme den rechten Arm etwas zurücklässt. Seitwärts hebt Pat. den Arm vermittelst der ganzen Schulter und beugt sich dabei etwas nach links.

Am Ellbogengelenk ist Beugung und Streckung gut ausführbar, Pronation und Supination dagegen nicht möglich.

Die aktive Beweglichkeit im Handgelenk ist vollständig aufgehoben.

In den Fingern ist mit Ausnahme des Daumens, bei dem jede Bewegung aufgehoben ist, die Beugung gut ausführbar; die Streckung dagegen ist nur bis zur halbgebeugten Hand möglich. Dabei kann man deutlich sehen, dass sich die beiden ersten Phalangen des Mittelfingers und Goldfingers etwas mehr strecken.

Passive Bewegungen: Im Schultergelenk sind alle Bewegungen ausser Heben des Oberarms parallel zum Rumpf bis zur Kopfhöhe, was nur beschränkt möglich ist, gut ausführbar.

Im Ellbogengelenk ist Beugung und Streckung normal, Pronation und Supination erschwert.

Im Handgelenk ist die Beugung passiv etwas möglich.

Die Hand steht in leichter Beugestellung mit starker Adduktion zur Ulna. Sie macht durch die Stellung des Daumens den Eindruck der »Affenhand«.

Die Beweglichkeit der Finger mit Ausnahme des Daumens, bei dem nur Beugung und Streckung in der Art. carpo-metacarpea pollicis möglich, ist normal.

Muskulatur: Die Muskulatur der Schulter und

des Armes ist überall deutlich atrophisch und in der Entwicklung zurückgeblieben.

Die rechten Mm. cucullaris, supraspinatus und rhomboideus maior sind zwar nicht wesentlich atrophiert, dagegen ist der rechte M. infraspinatus deutlich atrophisch. Die Spina scapulae tritt infolgedessen deutlich hervor und ist in ihrer ganzen Länge abzutasten.

M. latissimus dorsi fehlt rechterseits fast vollständig.

Vom M. deltoideus sind verhältnismässig noch die meisten Reste vorhanden.

Die Muskulatur des Oberarms ist wieder sehr stark atrophiert. Vom Biceps und Triceps ist fast garnichts mehr vorhanden.

Ebenso ist die Muskulatur des Unterarmes beschaffen. Der Supinator longus ist sehr stark atrophiert, ebenso der Pronator, wie überhaupt Extensoren und Flexoren fast ganz geschwunden sind, so dass vom Supinatorwulst fast nichts mehr vorhanden.

An der Hand fehlt der muskulöse Daumenballen ganz, ebenso die Muskulatur des Kleinfingerballens.

Die Mm. interossei sind relativ gut erhalten; dagegen die Flexoren und Adductoren wieder stark atrophisch.

Der ganze rechte Arm, einschliesslich der Scapula, ist bedeutend kleiner und kürzer als der linke. Er macht ganz den Eindruck eines Kinderarmes.

Dem entspricht auch der Knochenbau des rechten Armes.

Schon bei den Claviceln misst man einen Unterschied von 1 cm. (14 gegen 15). Der Humerus, gemessen vom Acromion bis zum Epicondyl. intern., ist rechts 31 cm. lang, links 32½. Die Ulna misst vom Olecranon bis zum Pros. styl. rechts 22½, links 25½. Am Radius beträgt der Unterschied auch 3 cm. Auch die Handlänge, gemessen von der Handwurzel bis zum Ende

des Mittelfingers, zeigt einen Unterschied von 3 cm. (rechts 15 cm., links 18 cm.) Der Längenunterschied der Finger beträgt durchschnittlich 2 cm.

Noch bedeutender sind die Unterschiede der verschiedenen Circumferenzen. Am Collum chirurgicum misst man rechts 18 1/2 cm., links 28 1/2. Der Umfang über die Condylen beträgt rechts 18 cm., links 26 cm. Die Messungen über den Supinatorwulst ergeben rechts 15 1/2 cm., und links 25 cm. Die Maasse des Handumfanges, über die Daumen gemessen. zeigen einen Unterschied von 17 cm. zu 24 1/2 cm.

Reflexe: Die Reflexe sind überall erhalten.

Sensibilität: Störungen derselben sind nicht vorhanden. Berührungen mit dem Finger werden am rechten Arm vollständig normal empfunden und lokalisiert. Ebenso ist die Schmerzempfindlichkeit vollkommen normal.

Die rohe Kraft an der rechten oberen Extremität ist bedeutend herabgesetzt. Der Handdruck ist sehr abgeschwächt. Dem Strecken des Unterarms vermag Pat. einigen Widerstand entgegenzusetzen, dem Beugen jedoch nicht.

Elektrische Untersuchung; Alle erhaltenen Muskelreste des Armes und der Schulter zeigen deutliche faradische Reaktion.

Am rechten Oberarm bemerkt man, wohl von der Fraktur herrührend, eine Abknickung des Humerus nach innen.

Betrachten wir nun die soeben hier mitgeteilten 4 Fälle etwas näher, so folgt schon aus der Anamnese aller Fälle, dass von einer erblichen Belastung bei keinem unserer Patienten die Rede sein kann, da wir nirgends etwas finden, was auf neuropathisch beanlagte

Familien schliessen liesse. Es ist dies hier umsomehr zu erwähnen, weil in sehr vielen Fällen von Erkrankungen des Nervensystems, die ein ungefähr ähnliches Bild wie besonders unser Fall 4 geben, ausgesprochene hereditäre Belastung gewöhnlich vorliegt, so z. B. bei neuropathischen Muskelatrophien oder bei Dystrophia musc. progress.

Ebenso lässt keine der Anamnesen auf Syphilis, wohl die verbreitetste Ursache des grossen Heeres der Nervenleiden schliessen.

Vielleicht könnte man nach einigen anamnestischen Angaben versucht sein, bei unserem Fall 3 auf Pseudotabes zu schliessen, da einige Erscheinungen, besonders hier die Störungen in den Extremitäten, wie das mühsame Gehen und Stehen, die Schmerzhaftigkeit in den Beinen, leichte Schmerzen im Leib, darauf hindeuten könnten; aber erstens finden sich absolut keine Angaben über Alkoholmissbrauch, sodann sind aber auch keine sonstigen Zeichen, wie Lähmung, Atrophie der unteren Extremitäten, Fehlen der Patellarreflexe weder klinisch noch anamnestisch nachzuweisen. Es scheinen diese Störungen der unteren Extremitäten vielmehr nur vorübergehende gewesen zu sein, und handelt es sich hier ja eigentlich nur für uns um die Veränderungen im Gebiet des rechten Armes.

Wir erkennen anamnestisch im Gegenteil, dass bei allen den von uns erwähnten Fällen lediglich die primäre Ursache zu den späteren Folgeerscheinungen ein Trauma war.

In dem ersten Falle gab die Veranlassung zu dem Leiden ein Schlag mit einem Pferdehuf gegen das rechte Bein; im zweiten war es eine starke Quetschung des Halses, der Brust und des Oberarmes, die Patient beim Fahren mit einem Fahrstuhl erlitt. Der 3. Fall ist in so fern dem vorhergehenden ähnlich, als auch hier zunächst

eine Quetschung der Weichteile des Halses und dann, wie sich später herausstellte, eine Fraktur der Halswirbelsäule vorlag.

Im 4. hier angeführten Falle scheint uns die Annahme gerechtfertigt, dass die eigentliche Ursache zu dem jetzt bestehenden Leiden garnicht der erste Fall, welchen der Knabe auf den Wagen that, war, und dass dieser Fall infolge dessen also ätiologisch gar nicht zu verwerten ist. Dafür spricht die mit Entschiedenheit behauptete Angabe, dass die Atrophie und Entwicklungshemmung erst nach dem zweiten Falle, den der Patient im 8. Lebensjahre that, eintrat (dass also hier dieser zweite Unfall in Frage kommt).

Nach den bald nach dem ersten Fall eintretenden weiteren Erscheinungen könnte man vielleicht versucht sein, an eine akute Poliomyelitis zu denken. Doch wird man sie bald ausschliessen können; denn bei dieser sehen wir fast immer einen ganz plötzlichen Beginn. Die vorher gesunden Kinder erkranken ganz plötzlich an heftigem Fieber mit Temperatursteigerung bis zu 41 Grad C., mit oft sehr schweren Allgemeinerscheinungen, Schmerzen im Kreuz, oft Benommenheit und Somnolenz; ja sogar völlige Bewusstlosigkeit tritt ein. Dazu kommen Zuckungen im Gesicht, Convulsionen in den Extremitäten. Erbrechen, manchmal noch Durchfall, gehen mit diesen Erscheinungen Hand in Hand.

Wenn nun auch unsere Anamnese erkennen lässt, dass Pat. an Krämpfen und confulsischen Zuckungen gelitten, dass er ferner über Schmerzen im Kreuz und Rücken geklagt, so geben diese Erscheinungen in ihrer Gesammtheit doch nicht das Bild einer Poliomyelitis, da sie erst später und, was nicht zu unterschätzen ist, allmählich eintraten, während sie im Gegenteil gerade in das Initialstadium der Poliomyelitis der Kinder gehören. Ebenso war später keineswegs eine vollständige

Paralyse, wie sie sich immer und zwar oft in grosser Ausdehnung nach abgelaufener Poliomyelitis findet, vorhanden, sondern man könnte im vorliegenden Falle höchstens von einer schwachen Parese sprechen.

Vielleicht ist die Annahme gerechtfertigt, dass damals eine Luxatio humeri stattgefunden, an die sich dann die beobachteten Erscheinungen ohne ursächlichen Zusammenhang anschlossen.

Es ist wohl als sichere Ursache des noch bestehenden Leidens die im achten Lebensjahre erlittene Fraktur des Oberarmes anzunehmen. Erst von dieser Zeit beobachteten, wie schon oben gesagt, die Angehörigen, dass Atrophie und Entwicklungshemmung in der rechten oberen Extremität eintrat.

So scheint uns auch hier die sicher nachweisbare Ursache ein Trauma, nämlich eine erlittene Oberarmfraktur zu sein.

Auch die weiteren Krankheitssymptome sind sich in allen unseren Fällen ähnlich, ja decken sich sogar in vielen Fällen.

Wir finden bald nach den erlittenen Traumen bei allen vier Fällen zunächst ausgeprägte Schmerzhaftigkeit und eine mehr oder weniger starke Gebrauchsunfähigkeit der betreffenden Extremitäten. Jedoch liessen sich diese Erscheinungen vielleicht schon damit erklären, dass sie ja naturgemäss nach jeder stärkeren Contusion stattfinden, bei der unter Weichteilquetschung an eine Erschütterung der Nervensubstanz zu denken ist. Es sei gleich hier erwähnt, dass in keinem der 4 Fälle irgend welche Symptome einer Gehirnerschütterung vorliegen und dass klinisch nachweisbar nur in einem Falle, in Fall 3, eine direkte Beteiligung des Halsmarks anzunehmen ist. In allen Fällen kehrte ja auch der Gebrauch der betreffenden Extremitäten, wenn auch in mehr oder weniger beschränktem Maasse wieder. Fall 4 macht hier aller-

dings eine Ausnahme. Hier besteht eine leichte Parese. Doch war dieselbe schon vor dem zweiten Unfall vorhanden, kann also nicht auf diesen zurückgeführt werden, zumal sie nach dem in Betracht kommenden Unfall nicht zunahm.

Ein weiteres bei unseren sämmtlichen Fällen beobachtetes Moment, ist das, dass überall sich eine mehr oder weniger starke Atrophie in den betroffenen Muskelpartien einstellte, am ausgesprochensten bei Fall 4. Dies ist eine von verschiedenen Autoren schon beobachtete Thatsache. So zeigte FISCHER [1]) dass nach Alteration der motorischen und sensiblen Sphäre, wenn gemischte Nerven von einem Trauma bis zur Vernichtung oder Störung einer Funktion betroffen wurden, Atrophie der von diesen versorgten Muskeln eintrat. Doch beobachtete er weiter, was bei unseren Fällen nicht der Fall ist, da ja schon die Voraussetzung dazu, Lähmungserscheinungen, fehlen, eigentümliche Contrakturen, wie sie ja bei gelähmten Gliedern allgemein bekannt sind.

Hand in Hand mit der fortschreitenden Muskelatrophie des betroffenen Gliedes war in Fall 4. der ein jugendliches Individuum von 8 Jahren betrifft, eine Entwicklungshemmung der Knochen der Extremität gegangen. Diese Entwicklungshemmung ist ebenso wie die Atrophie der Muskulatur auffallend in die Augen springend, und zeigen es die genommenen Maasse mit auffallender Deutlichkeit. So maassen wir an beiden Humeri einen Längsunterschied von 1½ cm., an den Radien und ebenso an beiden Ulnae einen von 3 cm. Aehnlich stellt sich das Verhältnis der Handknochen. Diese Messungen geben den besten Beweis für die vor-

[1]) Fischer: Ueber trophische Störungen nach Nervenverletzungen an den Extremitäten. Vortrag gehalten in der medicinischen Gesellschaft zu Berlin 1871.

handene Entwicklungshemmung. Vielleicht liegt auch hier eine Ernährungsstörung der Knochen nach Nervenverletzung, wie es mehrfach bei jugendlichen Individuen beobachtet wurde, vor.

Was die trophischen Muskelstörungen in unseren Fällen anbelangt, so ist ihr Bild überall ein gleiches.

So finden wir, dass die Atrophie der Muskulatur nicht, wie schon oben bemerkt, eine auf bestimmte Muskeln oder Muskelpartien beschränkte ist, wie dies z. B. bei den myopathischen juvenilen Formen der progressiven Muskelatrophie der Fall ist, wo es vorkommt, dass bald die Oberarmmuskulatur, bald die des Unterarmes, in anderen Fällen wieder die Muskeln des Oberschenkels eine ausgesprochene Atrophie zeigen. Alle anamnestischen Angaben, wie auch besonders die klinischen Beobachtungen zeigten im Gegenteil, dass die Atrophie eine sich nicht auf bestimmte Muskeln beschränkende war.

Zum Beweis z. B. Fall 1. Dort zeigt sich bei der klinischen Untersuchung ein deutlicher Circumferenzunterschied der unteren Extremitäten, sowohl am Oberschenkel, wie am Unterschenkel, hier von 3 cm., da von 1 cm. Sind auch weiter keine klinischen Beobachtungen gemacht, so lassen diese beiden Maasse doch wohl entschieden auf eine die ganze Extremität betreffende gleichmässige Atrophie schliessen.

Im Fall 2 heisst es, dass bei Besichtigung der oberen rechten Extremität eine auffallende Atrophie aller Muskelpartien rechts gegenüber links sich zeige, und es wird dabei hervorgehoben, dass keine Muskelpartie besonders befallen ist, sondern der ganze Körperteil den Eindruck eines abgemagerten Armes mache.

Die gleichen Erscheinungen beobachteten wir bei Fall III.

Noch deutlicher tritt uns das Bild der ganz gleich-

mässigen Atrophie der Muskulatur beim 4. Fall entgegen. Hier messen wir überall eine Differenz, die zwischen 8 und 10 cm. schwankt. Dies zeigt, dass auch hier alle Muskelpartien und nicht besonders einzelne atrophisch sind.

Hervorzuheben ist noch, dass wir bei keinem der 4 Fälle einen besonderen Fettreichtum der erkrankten Extremität bemerken. Bei manchen Erkrankungen des Nervensystems findet man dies besonders ausgesprochen, so bei juveniler Paralyse. Doch ist vornämlich bei Fall 4 davon nicht das geringste zu bemerken. Eher war der in Frage kommende Arm ärmer an Fett als der andere.

Während wir nun eine starke Atrophie der Muskulatur in allen unseren Fällen beobachteten, haben wir aber nirgends etwas von Hautaffektionen bemerkt, die man als trophische bezeichnen könnte. Oedeme der Haut, Trockenheit derselben, Epithelablösungen in grossen Fetzen mit gelblicher oder blassbrauner Verfärbung der Haut, Beobachtungen, wie sie bei Nervenverletzungen von Mitchell gemacht wurden, sind anamnestisch wie klinisch nicht zu eruieren gewesen.

Pigmentmangel oder -Vermehrung, eigentümlicher Glanz, Glätte und Dünnheit der Haut, wie sie sich mitunter im Verlauf lädierter Nerven zeigen, waren ebensowenig nachzuweisen.

Wir sahen auch weiter keine Veränderungen an den Haaren und Nägeln der Extremitäten; auch über Veränderungen in der Sekretion der Haut wurde uns nichts bekannt.

Fragen wir uns nun weiter, wie sich das periphere und spinale Nervensystem in unseren Fällen verhält, so ist auch da ein eigentlich positiver Befund bei keinem der Fälle vorhanden.

Eine Herabsetzung des Tastsinnes war bei keinem

der Patienten nachzuweisen. Spitze und Knopf der Nadel konnten alle 4 gut unterscheiden.

Der Ortssinn ist ebenfalls in keinem der Fälle beeinträchtigt, wie auch das Gefühl gegen Kälte und Wärme nichts zu wünschen übrig lässt.

Andere Störungen, wie Pelzigsein, Hyper- oder Anästhesie sind gleichfalls nirgends zu finden.

In Fall 3 war allerdings Pelzigsein und Kribbelgefühl in den für uns nicht in Frage kommenden unteren Extremitäten vorhanden.

Bei Fall 1 geht Pat. ganz gut, nur hinkt er etwas; sonst ist nichts Abnormes nachzuweisen. Dieses Hinken kann hier wohl auf die Schmerzen, die Pat. besonders beim Beugen des Kniegelenks empfindet, bezogen werden.

Der Patient bei unserem 2. Fall konnte alle aktiven Bewegungen mit dem rechten Arm ganz gut und frei ausführen. Fall 3 unterscheidet sich hier insofern, als allerdings ziemlich starke Störungen der aktiven Beweglichkeit vorhanden sind.

Der 4. Fall zeigt folgendes Bild. Hier sind zwar die aktiven Bewegungen teilweise beschränkt, doch kann dies wohl eine Folge der ganz enormen Muskelatrophie sein.

Eine Lähmung etwa des M. deltoideus, die gerade als häufige Teilerscheinung bei spinalen Erkrankungen vorkommt, ist nicht zu bemerken. Pat. hebt, wenn auch etwas beschränkt, doch den Arm vermittelst dieses Muskels bis zu einer gewissen Höhe Weiter erkennen wir auch, dass allen Muskelpartien, die vom N. median., radial. und ulnar. versorgt werden, ihre Funktion deutlich erkennbar erhalten ist.

Auch die Reflexthätigkeit lässt bei keinem der Fälle viel aussetzen. Sie ist in allen 4 Fällen vorhanden, nur ist bei Fall 1 der Patellarreflex vielleicht um ein Geringes stärker, wie auf der gesunden Seite. Bei Fall 2 sind

die sämmtlichen Reflexe etwas schwach. Doch zeigt ein Vergleich mit der anderen Extremität, dass auch hier auf gesunder Seite die Reflexthätigkeit keine besonders starke ist.

Bei Fall 3 und 4 beobachteten wir selbst überall die erhaltenen Reflexerscheinungen.

Als letzte sollen jetzt die Befunde folgen, die bei der Untersuchung mit dem elektrischen Strom gefunden wurden. Hier lassen sich nur Fall 1, 3 und 4 verwerten, bei denen diese in der Klinik vorgenommen wurde.

Das Bild bei Fall 1 ist folgendes. Es ergiebt sich eine quantitative Herabsetzung der Erregbarkeit für den galvanischen Strom in den befallenem Muskeln, z. B. giebt der linke M. deltoideus noch bei c. 2 M.-A. deutliche Ka. S. L., der rechte dagegen erst bei annähernd 6 M.-A.

Entartungsreaktion ist nirgends vorhanden. Höchstens findet sich vielleicht in den Beugern des Vorderarmes ein leichtes Ueberwiegen der An. gegenüber der Ka., aber kurze Zuckungen.

Noch geringere Ergebnisse lieferte Fall 3. Bei der elektrischen Untersuchung war überall normaler Befund vorhanden, höchstens fand man im Triceps eine geringe quantitative Herabsetzung. Entartungsreaktion zeigte sich nicht.

Bei Fall 4 konnte nirgends eine quantitative oder qualitative Herabsetzung für den Strom nachgewiesen werden. Es war im Gegenteil auch noch in den fast kaum fühlbaren Muskelresten noch die Reaktion eine normale. In gleicher Weise konnte von Entartungsreaktion nichts gefunden werden.

Es sei mir nun noch gestattet, zum Vergleich mit unserem Falle 4 einen von denen anzuführen, die der

schon oben erwähnte französische Gelehrte KLIPPEL[1]) beobachtete.

Dieser Fall nimmt unser Interesse einerseits schon deshalb ganz besonders in Anspruch, weil KLIPPEL seinen klinischen Beobachtungen noch die bei der zufällig stattgefundenen Autopsie anreihen konnte, andererseits auch deshalb, weil bei diesem Fall, der ebenfalls ein jugendliches Individuum betraf, wie bei uns bei Fall 3 auch eine Entwicklungshemmung vorliegt.

Der betreffende Fall ist, wenn wir das Unwesentliche, das hier nicht in Frage kommt, übergehen, folgender.

August Rob . . . , 31 Jahre alt.

Anamnese: Im Alter von 3 Jahren machte Patient, als er eine steinerne Treppe herabstieg, einen Fehltritt und fiel. Am Tage nach dem Falle trat eine starke Kontraktionsstellung des Knies ein. Die dann angewandte Therapie scheint eine Kniegelenksentzündung mit Erguss ins Gelenk angenommen zu haben, die bald vorüberging.

Status praesens: Die untere linke Extremität ist in Bezug auf Länge und Stärke sehr gegen die rechte zurückgeblieben.

Die einzelnen Muskeln sind stark atrophiert; jedoch grenzen sich die einzelnen Muskeln noch deutlich ab.

Adipositas lässt sich nicht konstatieren.

Die linke Tibia ist 35 cm. lang, die rechte dagegen 38½.

Die Umfänge des Unterschenkels, an gleichen Stellen gemessen, ergeben rechts 25 cm., links 22 cm., am Oberschenkel in gleicher Weise 22 gegen 32 cm.

---

[1]) M. Klippel: Contribution à l'étude des troubles nerveux consécutifs aux traumatiemes. De l'arrêt de développement à la suite des lésions des membres dans l'enfance. (Atrophie musculaire numérique).

Pat. hinkt augenscheinlich. Die Verkürzung des l. Beines beträgt 5—6 cm.

Dass auch das Knochensystem an der Atrophie beteiligt, erkennt man daraus, dass die durch die Haut fühlbare Breite der Tibia links $2^1/_4$, rechts $3^1/_2$ cm. beträgt.

Aktive und passive Bewegungen sind alle ausführbar.

Trophische Störungen der Haut sind nicht vorhanden.

Kniescheibenreflex ist beiderseits da, nur links etwas schwächer.

Die faradische und galvanische Reaktion ist links mit schwachem Strom im Unter- und Oberschenkel vorhanden. Die Contraktionen scheinen indess links ein wenig schwächer als rechts, obwohl normal.

Autopsie: Pat. starb an Tuberkulose der Lungen.

(Die Befunde der inneren Organe übergehe ich als unwesentlich).

Untere Extremitäten.

Muskeln:

Auf beiden Seiten ist eine leichte seröse Infiltration, bedeutender in der gesunden Seite, vorhanden. Am linken Bein sind die Muskeln gut erhalten, obwohl weniger voluminös als rechts. Man bemerkt, dass die Differenz zwischen beiden Seiten nicht sowohl durch die atrophierten Muskeln, als durch die Knochen hervorgerufen ist, deren Disproportion eine sehr augenscheinliche ist. Die Muskeln haben ihre gewöhnliche rote Färbung, vielleicht ein wenig intensiver auf der rechten Seite.

Am linken Oberschenkel ist der M. extensor cruris und triceps viel weniger voluminös und blässer. Die Mm. vastus extern. und intern. zeigen einige gelbliche Fasern. Sie sind sehr gering an Volumen. Die andern Muskeln des Oberschenkels in den seitlichen und hinteren Partien sind viel dünner links. Dasselbe lässt sich vom M. sartorius sagen.

Der Contrast ist um so frappanter, da der rechte Schenkel sehr stark muskulös ist. Die Gesässmuskeln sind beiderseits von gleichem Volumen.

Histologische Untersuchung.

Bei der im frischen Zustand dieser verschiedenen Muskeln gemachten Zerteilung derselben findet man, dass die Fasern von einer Breite und normalem Character sind. Die Untersuchung an Längs- und Querschnitten ergiebt nach vorgenommener Erhärtung dasselbe Resultat.

Die Fasern der linken Seite in den im Volumen verminderten Muskeln sind sehr stark, und das Bindegewebe, welches die Fasern und Fascien trennt, ist gleich dem rechtsseitigen. Es ist keine interstitielle Neuwucherung vorhanden. Wenn man die Schnitte vervielfältigt, findet man indessen links einige seltenere dünnere Fasern, aber noch haben sie ein Volumen, das sich dem normalen Zustand nähert. Auch kann man erkennen, dass die Muskeln der linken Seite viel kleiner als die der rechten sind, wenngleich die Elemente, die sie bilden (Muskelfasern), auf der einen Seite ebenso wie auf der anderen entwickelt sind. Daher kann eine Verminderung des Muskelvolumens nur in der Verminderung der Zahl seiner Elemente liegen.

Knochensystem:

Das Gelenk der linken Hüfte ist normal. Der Körper des Femur ist links augenscheinlich dünner als rechts. Die an selben Stellen genommenen Maasse ergeben folgende Ziffern: Auf der kranken Seite beträgt der Knochenumfang 7¼ cm., auf der gesunden ist er 9½ cm. Weiter ist die Form des Knochens nicht dieselbe. Der Körper des linken Femur ist auf dem Querschnitt oval, während der rechte Femur seine dreieckige Gestalt zeigt. Dieselben Unterschiede bemerkt man an den Markröhren beider Knochen. Auf anderen Querschnitten derselben Knochen in der Höhe der Condylen

sieht man auch das geringere Volumen auf der linken Seite. Ebenfalls links bemerkt man noch eine grosse Stelle, wo die Knochenbalken mangelhaft werden und wo das Mark ein öliges Aussehen annimmt, aber nichts destoweniger sehr gefässreich ist. An anderen Punkten findet man Knochenbalken, die mit öligem Mark angefüllte Räume begrenzen. Diese Teile sind weich und gallertartig. Auf der rechten Seite an derselben Stelle ist das Gewebe hart und dicht, von echter knochiger Beschaffenheit. Es ist also auf der kranken Seite ein spongiöses Gewebe mit beträchtlicher Zunahme der Markräume vorhanden. Diese schliessen ein gelbliches gallertartiges Mark ein.

Bei der mikroskopischen Untersuchung findet man freie Fetttröpfchen in dem Mark der unteren Extremität des linken Femur, sie sind aber nicht sehr zahlreich. Beinahe alle diese Stellen sind dabei in körnig fettiger Degeneration.

Die linke Tibia ist bedeutend schwächer als die rechte. In ihrer mittleren Partie beträgt der Umfang 5½ cm., ihre Länge 35 cm., die Breite der Innenfläche im mittleren Teil 2¼ cm.

Das Wadenbein, links gleichmässig kleiner, hat einen Umfang von 4½ cm.

Das Fussskelet nimmt ebenso an der Atrophie teil.

Nerven:

Auf dem histologischen Querschnitt der Nerven der Hüfte sieht man, dass die Oberfläche links ein wenig kleiner als rechts ist. Die verbindenden Hüllen, welche die Nervenbündel umgeben, haben beiderseits dasselbe Volumen, aber wenn man diese Faserbündel zählt, findet man rechts eine grössere Anzahl. Das Volumen der Nervenscheiden ist beiderseits gleich.

Was man also an den Nerven bemerkt, ist eine

Verminderung der Zahl aber nicht eine des Volumens der Elemente.

Bei der Zerteilung sind die Fasern nicht ausgeartet. Bei der Zertrennung des Nerven, der sich in den linken Vastus extern. begiebt, ist das Gewebe mittelmässig reichlich. Die Nervenscheiden sind von normalem Volumen ohne Markknoten.

Rückenmark:

Das Rückenmark zeigt in seiner ganzen Länge einen gewissen Grad von Blässe; man sieht aber keine graue Degeneration. Das Lendenmark ist ausnahmslos hell. Auf der Pia mater sind einige knorpelige disseminierte Herde.

Auf den histologischen Schnitten der Lendenausbauchung beobachtet man einen normalen Zustand, keine Verkleinerung eines Vorderhorns, keine Sklerose. Die grossen Zellen sind beiderseits zahlreich, und bei sehr aufmerksamer Untersuchung findet man, dass rechterseits die Zellen ein wenig mehr als links entwickelt sind.

Aus diesem eben Geschilderten geht wohl ohne Zweifel eine entschiedene Aehnlichkeit mit unserem Fall 4 hervor. Wir finden bei beiden ein ganz gleiches Bild. Hier wie dort ausgesprochene Muskelatrophie und Entwicklungshemmung, und trotzdem haben in beiden Fällen beide Patienten den Gebrauch ihrer Glieder bis zu einem gewissen Grad bewahrt.

Wie soll man sich nun dieses ganze Krankheitsbild erklären?

Vielleicht giebt hierauf das auch von KLIPPEL erwähnte Experiment von SAMUEL in Königsberg eine Antwort. Dieser Autor durchtrennte die Nerven, die die Flügel von jungen Tauben versorgen, vor Entwicklung der Federn. Die ganze Verbindung zwischen Spinalcentrum und Peripherie war also getrennt. Aber

die Federn wuchsen in beiden Fällen nichtsdestoweniger, obgleich sie viel dünner waren, als auf der unverletzten Seite.

Es kann wohl nicht geleugnet werden, dass auch bei unseren sämmtlichen Fällen, am ausgesprochensten bei Fall 4, Störungen des Nervensystems vorliegen, die zwischen spinalem Centrum und peripheren Nerven eingetreten sind, nur ist es schwer dieselben zu erklären, da ja nachweislich bei keinem der Fälle andere auffallende Störungen wie Muskelatrophie und Entwicklungshemmung eingetreten sind. Eine vollkommene Trennung der Nerven in ihrem Verlauf zwischen Peripherie und Spinalcentrum kann man nach den klinischen Untersuchungen wohl als ausgeschlossen betrachten. Eine Erklärung fände sich vielleicht, wenn man die Annahme trophischer Nervenfasern, wie sie seinerzeit allerdings in Widerspruch mit den Physiologen von SAMUEL und CHARCOT angenommen wurden, gelten liesse. Nur wäre das vor allem dagegen einzuwenden, warum dann die trophischen Störungen sich nur auf Muskeln und Knochen und nicht auch auf die Haut erstrecken.

Zum Schluss erlaube ich mir, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. VON STRÜMPELL, für die gütige Ueberweisung der Arbeit und für die freundliche Unterstützung bei derselben meinen wärmsten Dank auszusprechen.